

## RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS NA ERA DA INFORMAÇÃO.

Bibiana Sampaio de Oliveira Fam, [bibianafam@hotmail.com](mailto:bibianafam@hotmail.com)  
Marcelo Magalhães Foohs, FAGED/UFRGS, [mmfoohs@gmail.com](mailto:mmfoohs@gmail.com)

**Resumo:** Acompanhando o crescente uso de mídias e tecnologias pela sociedade, este trabalho tem como objetivo relatar uma vivência de inclusão digital no ensino de ciências em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental de Porto Alegre, que proporcionou às crianças uma oportunidade de aprendizagem baseada nos princípios da educomunicação a partir do tema gerador “Água: um recurso vital”. Os alunos tiveram acesso a um website com vídeo, história em quadrinhos e uma tarefa pela qual foram incentivados a produzir seus próprios recursos midiáticos e a pesquisar em sua comunidade sobre o uso racional da água. As atividades promoveram a educação ambiental, a interação com a comunidade e a autonomia dos alunos. Os resultados obtidos sugerem que recursos midiáticos aliados à autoria dos alunos são ferramentas pedagógicas eficazes para uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Educomunicação, Ensino de Ciências, Mídias.

### CHALLENGES IN THE INFORMATION AGE: HOW TECHNOLOGY RESOURCES MAY ASSIST IN SCIENCE EDUCATION AND PROMOTE LEARNING

**Abstract:** Following the increasing use of media and technologies in society this paper aims to report an experience of digital inclusion in science education in a state elementary school, providing children a learning process based on the principles of educommunication, utilizing the discussion theme: “Water, a vital resource”. Students had access to a website with video, comics and a task where they were encouraged to produce their own media resources and research in their own communities the rational use of water. The activity promoted environmental education, interaction with the students’ community and the autonomy of students. Thus, demonstrating that the media resources are effective tools for meaningful learning.

**Keywords:** Education, Communication, Science Education, Media.

### Introdução

No contexto sociocultural caracterizado pela globalização e pelo rápido avanço tecnológico observa-se que o consumo de mídias é cada vez mais comum e já atinge a grande maioria da população brasileira. A pesquisa de hábitos de consumo pela população brasileira de 2014, realizada pela Secretaria de Comunicação Social nos 26 estados brasileiros com mais de 18 mil participantes, demonstrou que 97% dos entrevistados assistem televisão, hábito que une brasileiros independentemente do gênero, idade, renda, nível educacional ou localização geográfica, 61% dos entrevistados tem o costume de ouvir rádio e 47% tem o hábito de acessar a internet. A leitura de jornais fica com 25% e revistas com 15%. A internet ficou caracterizada como o meio de comunicação que mais cresce entre os brasileiros, apesar de que a maioria da população, 53%, ainda não tem acesso à internet. Os segmentos que possuem maior acesso à internet são aqueles ligados a grandes centros urbanos e que possuem maior

renda familiar e maior grau de escolaridade. A pesquisa demonstra que 77% dos entrevistados com menos de 25 anos têm contato com a internet pelo menos uma vez por semana. Este percentual cai para 3% entre os respondentes com mais de 65 anos. Os jovens de hoje têm uma estreita relação com as tecnologias da informação e da comunicação e demonstram muito interesse em utilizar estas ferramentas para promover o seu conhecimento. A respeito dessa realidade MORAN (1997) destaca:

A Internet está trazendo inúmeras possibilidades de pesquisa para professores e alunos, dentro e fora da sala de aula. A facilidade de, digitando duas ou três palavras nos serviços de busca, encontrar múltiplas respostas para qualquer tema é uma facilidade deslumbrante, impossível de ser imaginada há bem pouco temp.

A inclusão digital vem sendo incentivada pelo governo, no Ministério da Educação além da Lei de Diretrizes e Bases e do Plano Nacional de Educação que dão suporte a estas iniciativas, fica explícito nos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica, que faz parte da formação de nossos jovens, o cumprimento da cidadania, o posicionamento crítico e a utilização de recursos tecnológicos para internalizar e construir conhecimento. Segundo Oliveira (2008) buscar nas Tecnologias da Informação e da Comunicação apoio pedagógico é encaminhar-se para o conhecimento científico acompanhando as inovações educacionais. É neste contexto que surge o conceito de educomunicação que associa meios de comunicação e recursos tecnológicos ao processo educativo. Para Soares (2009b) “é um novo espaço de intervenção social, associando a comunicação e a educação, um campo interdiscursivo, interdisciplinar, que não respeita, na verdade, as fronteiras da formalidade ou da informalidade das situações e dos projetos educativos”. A Educomunicação designa um conjunto de ações que buscam unir comunicação e educação, promovendo a leitura crítica e a produção midiática por jovens e crianças, facilitando o processo de aprendizagem, pois busca um modelo de educação que faça sentido para os educandos, dando voz aos alunos e trazendo seu conhecimento e o seu cotidiano para dentro da sala de aula, proporcionando assim uma aprendizagem mais significativa. Segundo Ausubel (1980), que introduziu o conceito de aprendizagem significativa, o indivíduo que está em processo de aprendizagem “se relaciona de maneira substantiva e não arbitrária com outros conceitos já existentes na sua estrutura cognitiva”. É necessário relacionar o novo conhecimento aos conhecimentos prévios pois sem esta relação sua aprendizagem poderá ser apenas mecânica e facilmente esquecida. Para Ausubel os fatores internos do aluno são os cognitivos e são imprescindíveis para a aprendizagem significativa. Sabe-se, também, que os fatores afetivos-sociais são igualmente importantes na construção do conhecimento. Piaget (1998) defende que a afetividade é importante no processo de desenvolvimento cognitivo dos humanos pois a inteligência é acompanhada por sentimentos que são responsáveis pela motivação do desenvolvimento intelectual. Segundo Piaget (1988) “só é possível construir o conhecimento se estiver preparado para isto, e se puder agir sobre o objeto a ser estudado e criar suas próprias relações.” A utilização de mídias na educação aumenta a motivação, o interesse dos alunos pelas aulas, pela pesquisa, pelos projetos, conforme defende Moran (1997) “motivação ligada à curiosidade pelas novas possibilidades, à modernidade que representa a Internet”.

Assim como Ausubel, Piaget concorda que é preciso assimilar e incorporar experiências novas às estruturas cognitivas previamente construídas. O aluno já chega à escola com seus saberes prévios e com sua bagagem cultural que devem ser considerados no processo de ensino-aprendizagem. A escola precisa saber valorizar os saberes cotidianos e precisa valorizar a aprendizagem contextualizada e a

interdisciplinaridade. Morin (2003) defende que “há uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades e problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais e globais”, consequência da dinâmica existente na sociedade da informação. Segundo Carraher (1986) o “modelo de educação tradicional trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado significativo”. Para mudar essa situação, a escola deveria se dedicar a criar outras situações de aprendizagem, estimular a curiosidade, valorizar a dúvida, promover o acesso aos conteúdos, oferecer métodos de filtragem de dados, incentivar a pesquisa, a criação, a síntese, a capacidade de produzir interpretações. Assim como incentivar o desenvolvimento da autonomia, da responsabilidade e a capacidade de conviver em grupo. Essas são algumas das necessidades permanentes na atualidade. Desenvolver projetos em grupos de acordo com Moran (1997) desenvolve a aprendizagem cooperativa. A pesquisa em grupo e a troca de resultados conduz a uma interação bem-sucedida, o que aumenta a possibilidade de aprendizagem significativa. Quando há um favorecimento da competição excessiva e do monopólio de determinados alunos sobre o grupo, pode haver prejuízos graves no processo de ensino-aprendizagem.

Os princípios da educomunicação nos fornecem um suporte teórico e metodológico que nos proporcionam um novo olhar sobre a dinâmica da escola. De acordo com Soares (2006) “criar e fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos significa rever as relações de comunicação entre direção, alunos, professores, bem como para com a comunidade, criando sempre ambientes abertos e democráticos”. A produção de mídias pelos alunos desenvolve e incentiva a criatividade e torna os jovens protagonistas em seu processo de ensino e aprendizagem, o que aumenta a motivação na busca do conhecimento. Através destes processos podemos aproximar a comunidade da escola e promover a participação, a cooperação a interatividade e a livre expressão. Com a imensa quantidade de pesquisas em desenvolvimento o conhecimento é atualizado constantemente e o volume de informações que temos à nossa disposição é muito grande. Tanto isso é verdade, que as antigas enciclopédias ficaram ultrapassadas e hoje em dia temos ferramentas eletrônicas de busca de informação que nos fornecem dados das mais diversas áreas facilmente. Neste contexto, professor não é mais aquele que sabe tudo, mas aquele que se interessa por tudo e que se dispõe a conhecer junto com os alunos:

“A utilização de mídias e TIC como ferramenta de ensino requer uma mudança postural por parte do professor, que deve ter um perfil pesquisador, curioso e que goste das tecnologias, que as vejam como aliadas e não rivais” (RUPPENTHAL, 2011).

A escola precisa se adequar a esta sociedade e aos saberes que estão em constante mudança e movimento. Uma escola que fragmenta os saberes e torna o aluno um mero espectador tem se mostrado, muitas vezes, ineficiente no processo de gerar aprendizagem. A Educomunicação visa educar as pessoas para que tenham uma visão crítica sobre as mídias e possibilita o exercício da cidadania. Dessa forma, essas pessoas serão capazes de formar suas próprias opiniões sobre conteúdos transmitidos seja por jornais, revistas, televisão, rádio ou internet:

Na sociedade da informação, a escola deve servir de bússola para navegar nesse mar do conhecimento, superando a visão utilitarista de só oferecer informações “úteis” para a competitividade, para obter resultados. Deve

oferecer uma formação geral na direção de uma educação integral. (GADOTTI, 2000).

De acordo com o PCN para o Ensino Fundamental, na educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária. Conforme Soares (2009a) na comunicação educativa o conhecimento construído pelo sujeito resulta, antes de tudo das suas interações com os outros atores humanos, assim como com todos os componentes do contexto de aprendizagem, inclusive do contexto midiático. As novas tecnologias permitem que o conhecimento esteja mais acessível a todos e o novo modelo de organização social e do trabalho exige que o professor integre ao seu cotidiano novas práticas pedagógicas que propiciem um desenvolvimento integral do aluno. De acordo com Gadotti (2000) a flexibilidade é essencial:

“Existem hoje perto de 11 mil funções na sociedade contra aproximadamente 60 profissões oferecidas pelas universidades. Como as profissões evoluem muito rapidamente, não basta preparar-se profissionalmente para um trabalho” Gadotti (2000).

As tecnologias da informação e da comunicação oferecem um leque de possibilidades e recursos que podem tornar as aulas mais produtivas, utilizando vídeos, data show e incentivando que os alunos pesquisem seus assuntos de maior interesse proporcionando, assim, um ambiente mais rico para a aquisição de conhecimentos. Educomunicação não é apenas um neologismo que une as palavras educação e comunicação, a tônica da palavra está na ação, pela conscientização dos alunos como sujeitos sociais. De acordo com Ruppenthal (2011) “utilizando ferramentas de pesquisa o aluno consegue filtrar organizar e sistematizar as informações tornando o processo de aprender muito mais dinâmico e interessante”. A educomunicação tem um grande potencial para reestruturar as relações escolares entre todos que se utilizam dela pois propicia um ambiente com maior liberdade de expressão e amplia a possibilidade de inovar nas práticas pedagógicas.

A inclusão digital nas escolas torna-se imprescindível em uma sociedade que se utiliza destes recursos para diversos fins, para trabalhar, se divertir e se comunicar através de redes sociais. A utilização de mídias e tecnologias já faz parte do dia a dia da grande maioria. Segundo Castells (1999) o uso das tecnologias da informação e comunicação para trabalhar, estudar e se informar é uma realidade nos dias de hoje e sua presença na vida das pessoas é diária e encarada como ferramenta essencial na era da informação. Crianças e adolescentes que já nasceram na era da informação apresentam grande facilidade em lidar com tecnologias e demonstram grande interesse em seu uso. O ensino de ciências requer um grande grau de abstração dos alunos. Abordam-se temas em que se faz necessário visualizar mentalmente a tridimensionalidade de organismos e a dinâmica da vida. A utilização de recursos que tornem mais palpáveis essas elaborações mentais tornam as aulas muito mais produtivas. De acordo com Libâneo (2009) trazer estes avanços tecnológicos para dentro da escola também é uma maneira de integrar professor e estudante, possibilitando incentivar essa interação de modo a potencializar a construção do conhecimento de forma mais autônoma por parte do estudante. A proposta deste projeto visou unir recursos tecnológicos e midiáticos ao ensino de ciências, buscando ampliar as possibilidades de ensino através destes recursos. Gadotti (2000) defende que há um consenso de que o desenvolvimento de um país está condicionado à qualidade da sua

educação. Assim buscamos vivenciar a inclusão digital segundo os princípios da educomunicação, propondo atividades direcionadas aos alunos através das quais eles se tornam protagonistas no seu processo de aprendizagem.

### **Materiais e métodos**

Este projeto foi desenvolvido ao longo de seis semanas, em seis aulas de dois períodos cada, com as duas turmas de sexto ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental de Porto Alegre. Uma típica escola de bairro, pequena que fica em frente a uma grande praça bem arborizada, fisicamente bem conservada, com baixos índices de violência e de uso de drogas. Inaugurada em 1958, pelo então prefeito Leonel Brizola possui arquitetura típica das chamadas “brizoletas”. Cada disciplina possui a sua sala de aula, onde ficam armazenados alguns materiais e expostos alguns trabalhos. Pela manhã elas são utilizadas pelas séries finais do Ensino Fundamental e pela tarde pelas séries iniciais. A escola conta com um Laboratório de mídias equipado com quinze computadores, televisão e DVD. A disciplina de ciências conta com apenas um professor titular na escola a qual participou ativamente das atividades desenvolvidas e recebeu suporte e incentivo para expandir o uso de mídias para as demais turmas da escola.

Para abordar o conteúdo das aulas de ciências nos princípios da educomunicação, foram determinadas diferentes ações e o registro das aulas foram feitos em um diário de campo. Primeiramente foi pensado um tema gerador: Água, um recurso vital. Os recursos pedagógicos utilizados neste trabalho foram desenvolvidos para incentivar o raciocínio, a criatividade, a curiosidade e a autonomia dos alunos. A partir do tema foi desenvolvido um website, o BIONline, disponível em [www.professorabibianabio.weebly.com](http://www.professorabibianabio.weebly.com) (acesso em maio de 2015). Neste site os alunos têm acesso a um vídeo de cinco minutos falando sobre a água, sua constituição química, seu ciclo e sua importância vital para a vida no planeta Terra e como ponto principal a distribuição da água potável no planeta e o seu uso por todos nós, buscando a conscientização para a escassez deste recurso e incentivando um uso sustentável. Para abordar o tratamento da água e de como ela chega à nossa torneira uma história em quadrinhos foi desenvolvida, buscando a reflexão sobre atos cotidianos para o uso consciente da água. O site hospeda também uma proposta de trabalho. Após as reflexões sobre a água e seu uso sustentável os alunos devem se organizar em grupos de pesquisa e serão os produtores de mídias. Para compreender como a água realmente vem sendo utilizada por todos nós eles deverão entrevistar a sua comunidade (sua casa, sua rua ou seu bairro). Através de cinco questões estruturadas será analisado se o consumo tem sido de maneira sustentável ou não. Os alunos irão compartilhar verbalmente com a turma os resultados da sua pesquisa com a comunidade e o registro será feito através de fotos (cinco por grupo) ou vídeo (de no máximo três minutos). Os resultados dos trabalhos serão expostos virtualmente no site e fisicamente nos murais da sala de ciências. O site será vinculado ao blog da escola, disponível em [www.simoessempre.blogspot.com.br](http://www.simoessempre.blogspot.com.br) (acesso em maio de 2015). O trabalho também será divulgado na página da escola na rede social facebook disponível em <https://www.facebook.com/pages/Escola-Sim%C3%B5es-Lopes-Neto/403950993009408?fref=ts> (acesso em maio de 2015). Além disso, os alunos também serão produtores de suas próprias histórias em quadrinhos através da utilização do site [www.pixton.com.br](http://www.pixton.com.br) (acesso em maio de 2015), cada grupo de pesquisa deverá elaborar uma tirinha falando sobre o uso da água, expressando o seu cotidiano e as suas experiências em uma nova linguagem com recursos gráficos.

### **Um breve relato sobre as aulas**

As duas primeiras aulas foram aulas expositivo-dialogadas, um primeiro momento para que a turma pudesse se familiarizar com a nova professora que não era a titular, e também pudéssemos iniciar os estudos sobre o tema gerador. Os recursos didáticos utilizados foram o livro didático e o quadro negro. Na primeira aula conversamos sobre as diferentes formas em que eles conheciam a água no nosso planeta. As turmas demonstraram-se participativas e contribuíram com seus conhecimentos. Exploramos também a distribuição dos recursos hídricos em nosso país e os alunos puderam observar sua discrepância entre as regiões norte que possui 68% dos recursos hídricos e a região nordeste que possui aproximadamente 3% dos recursos. A introdução destas primeiras ideias gerais é importante para refletir sobre conceitos básicos como: o que é a água, para que serve e onde a encontramos.

Iniciamos a segunda aula retomando as reflexões da aula anterior sobre onde encontrávamos a água e como se apresentava de maneira tão diferente numa nuvem numa pedra de gelo ou num copo de água. Após momentos de reflexão os alunos começaram a levantar suas hipóteses e juntos fomos construindo características físico-químico da água, importantes para a compreensão do ciclo da água. Foi muito importante para a turma explorar a dinâmica que a água tem em nosso planeta e de como a água que usamos hoje será a mesma que usaremos no futuro. Muitos ficaram surpresos em saber que a transpiração dos seres vivos também faz parte do ciclo hídrico e não só a evaporação da água doce e dos mares. Ao final das duas primeiras aulas os alunos responderam a um questionário do livro didático com consulta, referente aos assuntos abordados ao longo da aula.

As aulas subsequentes foram realizadas no laboratório de mídias da escola. Infelizmente apenas quatro dos quinze computadores disponíveis estavam funcionando, o que inviabilizou inicialmente a construção de histórias em quadrinhos com uma turma de quase 30 alunos. Dividimos a turma em pequenos grupos para que quatro duplas fossem ao laboratório de cada vez a fim de explorar melhor os recursos midiáticos oferecidos no site. Nos reunimos na sala de aula e combinamos como seria feita a atividade, enquanto uns iriam ao laboratório, o restante da turma ficaria em sala de aula fazendo uma atividade com a professora titular, que seria ilustrar de diferentes formas como eles utilizavam a água em seu cotidiano. A participação da professora titular foi fundamental para que o projeto se desenvolvesse com tranquilidade pois ao acolher a proposta de inclusão de mídias e, incentivar e participar ativamente das atividades proporcionou um ambiente rico em possibilidades de aprendizagem. Após a explicação da atividade proposta foi apresentado a eles o site com o vídeo e a história em quadrinhos, ambos tendo como tema principal a água, sua importância e seu uso consciente. Os alunos exploraram o site livremente, vendo e revendo, lendo e relendo os conteúdos midiáticos quantas vezes achassem necessário. Após finalizarem, tivemos um momento de reflexão e conversa onde cada um pode expressar a sua opinião e contribuir com suas experiências. Em seguida foi proposta a tarefa de pesquisa em que eles seriam os produtores dos próximos conteúdos a serem exibidos pelo site.

No quarto dia de aula a direção da escola cedeu mais dois notebooks emprestados. Pudemos, então, dar início à oficina de histórias em quadrinhos (HQ) já que cada grupo de pesquisa teria acesso a um computador. Esta aula foi destinada à organização dos projetos investigativos e à introdução às histórias em quadrinhos. Os alunos programaram como seria a dinâmica do grupo para a próxima semana, desenvolveram um questionário de entrevista, estabeleceram que tipo de imagem seria captada, bem como que tipo de equipamento seria utilizado. Promover a organização das tarefas no espaço e no tempo pode promover o desenvolvimento integral do aluno. Ao finalizar a

estrutura de trabalho dos grupos começamos a oficina de histórias em quadrinhos. O site Pixton foi utilizado durante a oficina por ser dinâmico e intuitivo, além de permitir uma ampla variedade de cenários e personagens. Começamos retomando a HQ disponível no site BIONline e então expliquei a proposta de que cada grupo deveria construir uma história de três quadros contando um pouco sobre como eles utilizavam a água. O site foi apresentado a eles bem como um passo a passo para construção de cenário e personagens e como se faziam alterações nas posições e expressões faciais dos personagens e as demais funcionalidades do site.

A quinta aula foi destinada a finalizar as histórias em quadrinhos e compartilhar as pesquisas com os colegas. Nos organizamos em uma grande roda no laboratório de informática para que pudéssemos expor verbalmente as experiências obtidas com as entrevistas e posteriormente fizemos o carregamento das imagens obtidas em campo para o site. Os alunos trouxeram relatos muito ricos sobre suas observações e intervenção junto à comunidade no que diz respeito ao uso sustentável da água. Todos os grupos observaram situações de desperdício de água. Vizinhos lavando a calçada com a mangueira, atos cotidianos de lavar a louça e escovar os dentes com a torneira aberta, banhos extremamente demorados e vazamentos não solucionados foram as principais causas encontradas de desperdício. Os alunos apresentaram diversas alternativas para economia de água, como fechar a torneira ao se ensaboar, regar as plantas com garrafas, varrer as calçadas, lavar o carro e as janelas com balde, entre tantas outras, o que demonstra que houve uma pesquisa ativa e uma reflexão destes jovens sobre o tema gerador da pesquisa, assim como houve um real envolvimento com a comunidade e preocupação em promover a conscientização ambiental sobre o uso da água. O encerramento do projeto se deu na sexta aula, em que houve uma conversa sobre a experiência de aprender ciências em ambientes virtuais e sobre os conhecimentos adquiridos neste processo. Os pareceres avaliativos dos grupos foram explicitados individualmente. A partir das histórias em quadrinhos e das fotos tiradas pelos grupos de pesquisa as turmas construíram um mural através de colagens que ficou exposto na sala de ciências.

## **Conclusão**

Após o encerramento do projeto de inclusão de mídias e tecnologias no ensino de ciências, foi possível perceber que os alunos estão fortemente conectados às tecnologias da informação e da comunicação. Ao serem questionados qual o meio de comunicação que eles mais utilizavam para se informar 70% dos alunos afirmou ser a televisão. A maioria dos alunos, 90% afirma acessar a internet, seja por computador, tablet ou celular, 80% deles acessam a rede de suas casas e 66% afirmam fazer isto diariamente. Entre as principais atividades desenvolvidas na rede são redes sociais, jogos e pesquisas. Os alunos ficaram motivados com as propostas oferecidas. O computador, por ter assumido o papel de um grande facilitador no processo de ensino-aprendizagem, contribuiu de forma positiva para a construção das atividades educacionais. Inicialmente 72% dos alunos demonstraram interesse quando se propôs a tarefa de fazer o trabalho investigativo com a comunidade sobre os cuidados com a natureza e após a finalização das atividades 100% dos alunos demonstraram satisfação em fazer as tarefas propostas.

Todos os alunos demonstraram interesse por explorar o site desenvolvido bem como assistir ao vídeo e ler a história em quadrinhos. Ficou claro que os conteúdos trabalhados em aula, como por exemplo, os relacionados aos aspectos físico-químicos da água em que se aborda conteúdos como moléculas e troca de estados físicos como o ciclo da água, foram elucidados com maior facilidade quando visualizados dinamicamente em vídeo do que quando representados em duas dimensões no livro ou

no quadro negro, elevando, assim, o nível de aprendizagem, conforme foi avaliado pelo diálogo com os alunos e pelas suas produções. A proposta de trabalho investigativo sobre o uso da água em grupos de pesquisa propiciou que os alunos levassem a conscientização sobre o uso racional da água para sua comunidade promovendo a educação ambiental para além dos muros da escola. Com esta atividade os alunos foram produtores midiáticos, responsáveis pelo conteúdo trazido para compartilhar com a turma, o que os tornou protagonistas do processo de aprendizagem. Houve, também, o desenvolvimento da habilidade de trabalhar em equipe e de respeitar a maneira de cada um trabalhar, bem como promoveu a organização, uma vez que eles tiveram um determinado tempo para cumprir as tarefas requeridas. O trabalho em grupo estimula a convivência, o diálogo e a tolerância entre os alunos e os auxilia na difícil tarefa de administrar conflitos cotidianos. Estimular que os resultados dos trabalhos de pesquisa fossem expostos oralmente para a turma em uma roda mostrou-se positivo no sentido de valorizar o olhar e o conhecimento adquirido do colega e não só do professor, promovendo assim o respeito mútuo entre todos. A produção das histórias em quadrinhos mostrou-se uma atividade prazerosa para todos os alunos, pois a linguagem dos quadrinhos é atrativa para as crianças. Foi possível perceber a identidade de cada grupo nas produções. Os alunos tiveram liberdade para explorar cenários, personagens, poses e expressões que melhor representassem seus sentimentos, o que incentivou a criatividade. Nesta etapa do projeto houve maior disparidade entre os grupos. Enquanto alguns produziram diversos quadrinhos outros não conseguiram finalizar suas histórias. Isto porque este grande grau de liberdade gerou também um elevado nível de dispersão por parte dos alunos. Era constante a perda de foco por alguns grupos. Os professores devem estar preparados para estas novas metodologias e para os desafios que podem surgir ao longo das atividades. Neste contexto educacional, o professor deixa o seu papel de detentor do conhecimento e passa a ser um mediador e um incentivador entre o aluno e o conhecimento.

Apenas 37% dos alunos afirmou que utiliza os conteúdos trabalhados nas aulas de ciências no seu dia a dia, embora 92% dos alunos consideraram importante a interação entre a escola e a comunidade para a preservação do meio ambiente, o que nos leva à reflexão sobre a importância da relação como cotidiano e da interação com a comunidade. Tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e interessantes ao trazer os princípios da educomunicação para a sala de aula mostrou-se positivo pois promoveu a aprendizagem tanto em aspectos cognitivos quanto sociais, tornando o processo agradável a todos. Nestes aspectos podemos concluir que os recursos midiáticos utilizados foram eficientes no processo de construção do conhecimento pois promoveram interdependência entre os alunos, o diálogo, a responsabilidade, a autonomia e a criticidade e a cidadania. Além disso, os alunos foram protagonistas no processo de construção do conhecimento o que torna a aprendizagem significativa. A escola deve ser um local onde todos possam ter acesso a qualquer tipo de informação e não apenas às informações restritas aos livros didáticos, promovendo, assim, uma formação integral do aluno.

### **Referências**

AUSSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 650p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília. 139p.1998.



BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. **Pesquisa Brasileira de Mídias 2014: Hábitos de consumo de Mídias pela População Brasileira** 2014. Disponível em: <[http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C CAQFjAA&url=http://observatoriodaimprensa.com.br/download/PesquisaBrasileiradeMidia2014.pdf&ei=QIBXVZ\\_9Msq0ggSUpIF4&usg=AFQjCNFM8gaZ6297LqtYV0T UNTskZogujg&sig2=SgAPlfZmtprLWQ9i0VpSjw&bvm=bv.93564037,d.eXY](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C CAQFjAA&url=http://observatoriodaimprensa.com.br/download/PesquisaBrasileiradeMidia2014.pdf&ei=QIBXVZ_9Msq0ggSUpIF4&usg=AFQjCNFM8gaZ6297LqtYV0T UNTskZogujg&sig2=SgAPlfZmtprLWQ9i0VpSjw&bvm=bv.93564037,d.eXY)>. Acesso em: 20 abr. 15.

CARRAHER, T. N. **Ensino de Ciências e Desenvolvimento Cognitivo**. Coletânea do II Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”. São Paulo, FEUSP, p. 107-123, 1986.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: economia, sociedade e cultura**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 571 p. (Volume 1). Tradução Roneide Venâncio Majer.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14(2), p. 3-11, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 51 p. Disponível em: <[http://www.uesb.br/labtece/artigos/A Cabeça Bem-feita.pdf](http://www.uesb.br/labtece/artigos/A%20Cabe%C3%A7a%20Bem-feita.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2014

MORAN, J. M. **Como utilizar a internet na educação**. Ciência da Informação, v. 26, n. 2, Brasília, May/Aug, 1997.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 336 p. Tradução Eloá Jacobina. Disponível em: <[http://www.uesb.br/labtece/artigos/A Cabeça Bem-feita.pdf](http://www.uesb.br/labtece/artigos/A%20Cabe%C3%A7a%20Bem-feita.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2014.

MOSÉ, V. **A escola e os desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. 336 p.

OLIVEIRA, M. F. A. **O uso das tecnologias da informação e da comunicação no ensino aprendizagem de Biologia** (2008). Acesso em 15/05/2010. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2440-8.pdf>>

PIAGT, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1988. 97p.

RUPPPENTHAL, R. S.; PRATI, T. L.; V, T. **A utilização de mídias e TICs nas aulas de Biologia: como explorá-las**. Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p.377-390, jul. 2011. Semestral. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/18163>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

SOARES, I. O. **Mas, afinal o que é Educomunicação?** 2009a. Disponível em: <<http://www.usp.br/nce/?wcp=/aeducunicacao/saibamais/textos/texto,2,46,231>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

SOARES, I. O. **Uma educomunicação para a cidadania**. 2009b. Disponível em: <<http://www.usp.br/nce/?wcp=/aeducomunicacao/saibamais/textos/texto,2,46,231>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

SOARES, I. O. **Ecosystemas comunicativos**. 2006. Disponível em: <<http://www.usp.br/nce/?wcp=/aeducomunicacao/saibamais/textos/texto,2,46,231>>. Acesso em: 20 mar. 2015.